Environmental suitability of agricultural lands and water harvesting in the Balkian Valley basin

Dr. Neeran Mahmoud Salman
Al-Mustansiriya University/College of Education-Department of Geography
neeranm.s@uomustansiriyah.edu.iq
Dr. Ahmed Kazem Abbas
Ministry of Education / Third Karkh Education Directorate
ahmedkazim829@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.31973/aj.v3i141.3754

Abstract:

The Balkyan Valley Basin is located in northern Iraq at the Erbil Governorate, between latitude (36 ° 39'59.0 ") and (36 ° 56'42.0") north, and longitude (44 ° 17'17.0 ") and (44 ° 54'25.0") To the east, with an area of (1052.14 km2), the researchers studied the natural situation of the basin to create a database for it that is used to map the environmental suitability of agricultural lands within the boundaries of the research area, followed by the study of the surface runoff of the basin and estimation of its quantity in the area and then urges the possibility of constructing a dam for the purpose of water harvesting.

The research aims to study the facilities provided by the natural environment for the agricultural aspect, as well as the elements it provides for water harvesting for the purpose of providing the necessary amount of water. The annual water flow is estimated at about (691) million cubic meters as an average for the years (2000 - 2020), with the possibility of constructing a dam with a storage volume of (548 m^3) with a basin area (776 km^2) and an annual flow volume of (514 m^3).

Keywords: *Environmental suitability of agricultural lands, water harvesting, surface run-off, map conformity.*

الملائمة البيئية للأراضي الزراعية وحصاد المياه في حوض وادي بلكيان

أ.م.د. نيران محمود سلمان
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية– قسم الجغرافية
neeranm.s@uomustansiriyah.edu.iq

م.د. أحمد كاظم عباس
وزارة التربية / مديرية تربية الكرخ الثالثة
ahmedkazim829@gmail.com

(مُلَخَّصُ البَحث)

يقع حوض وادي بلكيان في شمالي العراق عند محافظة أربيل، بين دائرتي عرض (٣٦°٣٩'٥٩.٠") و(٣٦°٥٦'٤٢.٠") شمالاً، وقوسي طول (٤٤°١٧'١٧.٠") و(٤٤°٥٤'٢٥.٠") شرقاً، بمساحة (١٠٥٢.١٤كم^2)، درس الباحثون الوضع الطبيعي للحوض ؛لإنشاء قاعدة بيانات له يتم استعمالها لرسم خريطة الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية داخل حدود منطقة البحث، لتتبع ذلك دراسة الجريان السطحي للحوض ،وتقدير كميته في المنطقة ثم بحث إمكانية إنشاء سد لغرض الحصاد المائي.

يهدف البحث دراسة ما تقدمه البيئة الطبيعية من تسهيلات للجانب الزراعي، فضلاً عن ما توافره من مقومات للحصاد المائي ؛لغرض توفير كمية المياه اللازمة، و توصل البحث إلى أن نسبة الصنف الصالح للزراعة يتراوح ما بين (٤.٥١ %–٣٢.٦٥%) من مساحة منطقة البحث، فضلاً عن جريان مائي سنوي يقدر بحوالي (٦٩١) مليون متر مكعب كمعدل للسنوات (٢٠٠٠–٢٠٢٠)، مع إمكانية إنشاء سد بحجم تخزين (٥٤٨ م^3) بمساحة حوض(٧٧٦ كم^2) ،وحجم جريان سنوي(٥١٤ م.^{3})

الكلمات المفتاحية : الملائمة البيئية للأراضي الزراعية ، حصاد المياه ، الجريان السطحي، تطابق الخرائط.

١– مقدمة : Introduction

تعد الدراسات الجيومورفولوجية والدراسات الهيدرولوجية من أهم دراسات الجغرافية الطبيعية لما لها من أهمية في عملية إدارة الموارد واستثمارها بشكل أمثل، إذ تقوم هذه الدراسات بتوفير قاعدة بيانات طبيعية يمكن الاستفادة منها في عملية التخطيط، والبناء، والاستثمار، ومن اهم التطبيقات التي تستفاد من الدراسات الجيومورفولوجية والهيدرولوجية هي تطبيقات النشاط الزراعي، إذ يساعد هكذا نوع من الدراسات في التقويم البيئي للأراضي الزراعية، ومعرفة الموارد التي يمكن استغلالها لزيادة نشاط التطبيقات الزراعية وإدارتها بشكل أمثل.

يهدف البحث الى دراسة الخصائص الطبيعية للحوض، ومعرفة ما يمكن أن تقدمه البيئة للنشاط الزراعي عبر دراسة خصائص الجريان السطحي، وإمكانية الترب الزراعية ،فضلاً عن بحث إمكانية إنشاء سد لغرض الحصاد المائي داخل حدود الحوض، وهو ما تم في هذا البحث، إذ درس الباحثان الخصائص الطبيعية لحوض وادي بلكيان؛ لإعداد قاعدة البيانات الجغرافية الطبيعية للحوض، ومن ثم دراسة خصائص الجريان السطحي عن طريق تطبيق نموذج (SCS-CN) الأمريكي (طريقة لدراسة الجريان السطحي، والذي طور من قبل إدارة صيانة التربة التابع لإدارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية، ويتمحور هذا النموذج حول إيجاد رقم المنحنى (CN) عبر تحديد إستعمالات الأرض بواسطة مرئية فضائية للمنطقة، وتحديد نوعية الترب الهيدرولوجية (فئات A,B,C،) التي تنتمي إليها ترب المنطقة باعتماد نفاذيتها وإعطائها أوزانا ثابتة) مع مطابقة نتائج هذا النموذج مع قراءات المحطة الهيدرولوجية (IRQ-T٥) للمدة (١٩٥٨ – ١٩٧٤)، بعد ذلك وباستعمال خاصية تطابق الخرائط التي توافرها نظم المعلومات الجغرافية تمت دراسة الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية باعتماد دراسة الخصائص الطبيعية للحوض ودراسة قابلية الترب الإنتاجية، ولان الزراعة تعتمد بشكل رئيس على المياه فقد إهتم الباحثون بدراسة إمكانية إنشاء سد في الحوض يمكن أن يوافر ما يحتاجه النشاط الزراعي من مياه وبشكل دائم.

١-١ مشكلة البحث : **Research Problem**

يعبر عنها بانها مشكلة محسوسة لم تعالج مسبقاً، وهي عبارة عن سؤال لم تتم الإجابة عنه ، ولذا يمكن صياغة مشكلة البحثعلى النحو الآتي : (هل توفر بيئة حوض وادي بلكيان وخصائصه الطبيعية ظروفا ملائمة للتنمية الزراعية داخل حدود الحوض؟)

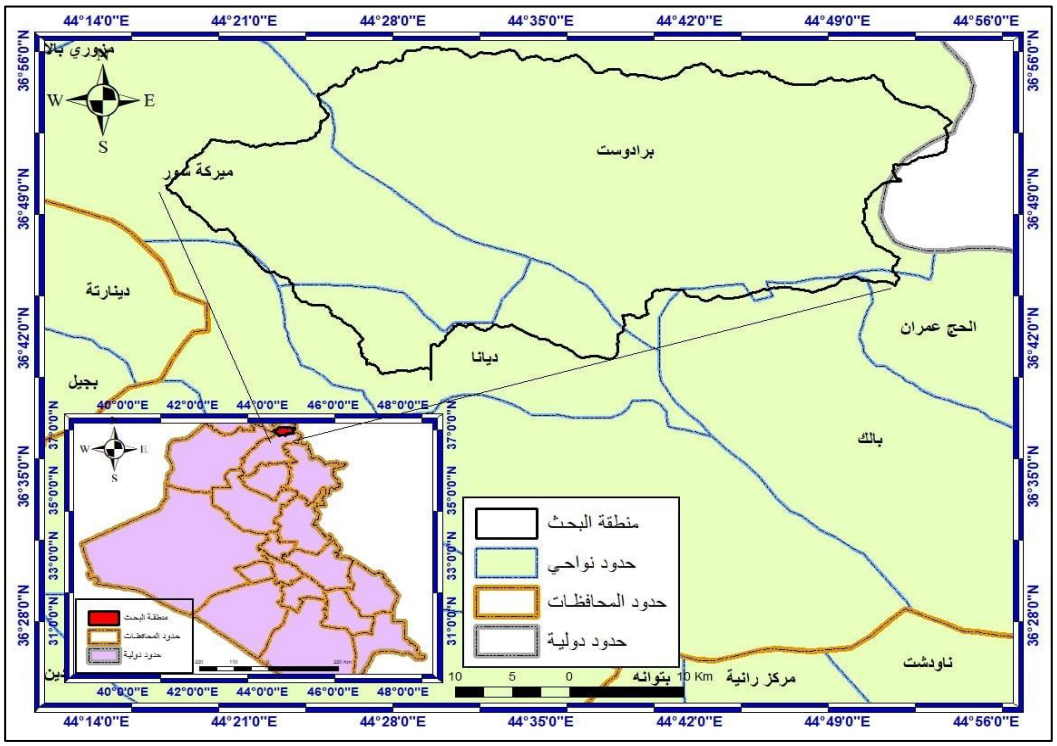
١-٢ فرضية البحث : **Research Hypothesis**

يمكن ان توافر بيئة حوض وادي بلكيان مقومات التنمية الزراعية لما تملكه من مناخ معتدل وأمطار غزيرة ،ومناطق منبسطة أو متموجة صالحة للاستعمالات الزراعية ،فضلاً عن أنواع ترب متنوعة تشجع هذا النوع من الاستثمار، كما ان المكاشف الصخرية المتعددة ،وتضاريس الحوض المرتفعة توافر أماكن جيدة للحصاد المائي ،وبناء السدود.

١-٣ موقع منطقة البحث : **Search area location**

يقع حوض وادي بلكيان في شمالي العراق عند محافظة أربيل في إقليم كوردستان – العراق، ضمن حدود نواحي (ميركة سور، برادوست، ديانا) بين دائرتي عرض (٣٦°٣٩'٠.٥٩") و(٣٦°٥٦'٠.٤٢") شمالاً، وقوسي طول (٤٤°١٧'٠.١٧") و(٤٤°٥٤'٠.٢٥") شرقاً، بمساحة (١٠٥٢.١٤ كم^2)، وهو من الأحواض الثانوية لنهر راوندوز الذي ينتهي الى نهر الزاب الأعلى ثم نهر دجلة (خريطة ١).

خريطة (١) موقع منطقة البحث



المصدر : باعتماد:

١.وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠، بغداد، ٢٠٠٦.

٢.نظم المعلومات الجغرافية.3.Arcgis

١-٤ مسوغات البحث : **Justifications Research**

١. أهمية النشاط الزراعي ، ودعم الدراسات الطبيعية التي يستفاد منها هذا النشاط.

٢. إعداد قاعدة بيانات جغرافية طبيعية لحوض وادي بلكيان.

٣. عدم وجود أو ندرة الدراسات المشابهة.

٤. زيادة مساهمة بحوث الجيومورفولوجيا التطبيقية في الأنشطة العلمية المختلفة.

١-٥ منهجية البحث : **Research Methodology**

اتبع البحث المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، إذ اعتمد الباحثان المنهج الأول في وصف الخصائص الطبيعية ،وخصائص الجريان السطحي والملاءمة البيئية للأراضي الزراعية، فيما تم اعتماد المنهج التحليلي في عملية تحليل النتائج، وإيجاد المسببات الطبيعية لتحليل خصائص الظواهر الطبيعية داخل حدود حوض وادي بلكيان، أما المنهج الاحصائي فاستعمل في تطبيق معادلات الجريان السطحي لنموذج (SCS-CN) الأمريكي.

١-٦ هيكلية البحث : **Research Structure**

قسم الباحثان دراسة الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية وحصاد المياه داخل حدود حوض بلكيان إلى أربع نقاط رئيسة وهي على النحو الآتي :

١. دراسة الخصائص الطبيعية للحوض.

٢. دراسة خصائص الجريان السطحي باعتماد نموذج (SCS-CN) الأمريكي و قراءات المحطة الهيدرولوجية (IRQ-T٥) للمدة (١٩٥٨ – ١٩٧٤).
٣. دراسة الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية.
٤. بحث إمكانية إنشاء سد.

٢- الخصائص الطبيعية لمنطقة البحث: **Natural characteristics of the research area**

تتم دراسة الملامح العامة لمنطقة البحث والمتمثلة بنظام بنية الطبقات الجيولوجية وتوزيعها المكاني، والظروف المناخية السائدة، وتأثيرها في بيئة المنطقة ، والخصائص التضاريسية ومساحتها، وقابلية الزراعة للتربة، وهي على النحو الآتي:

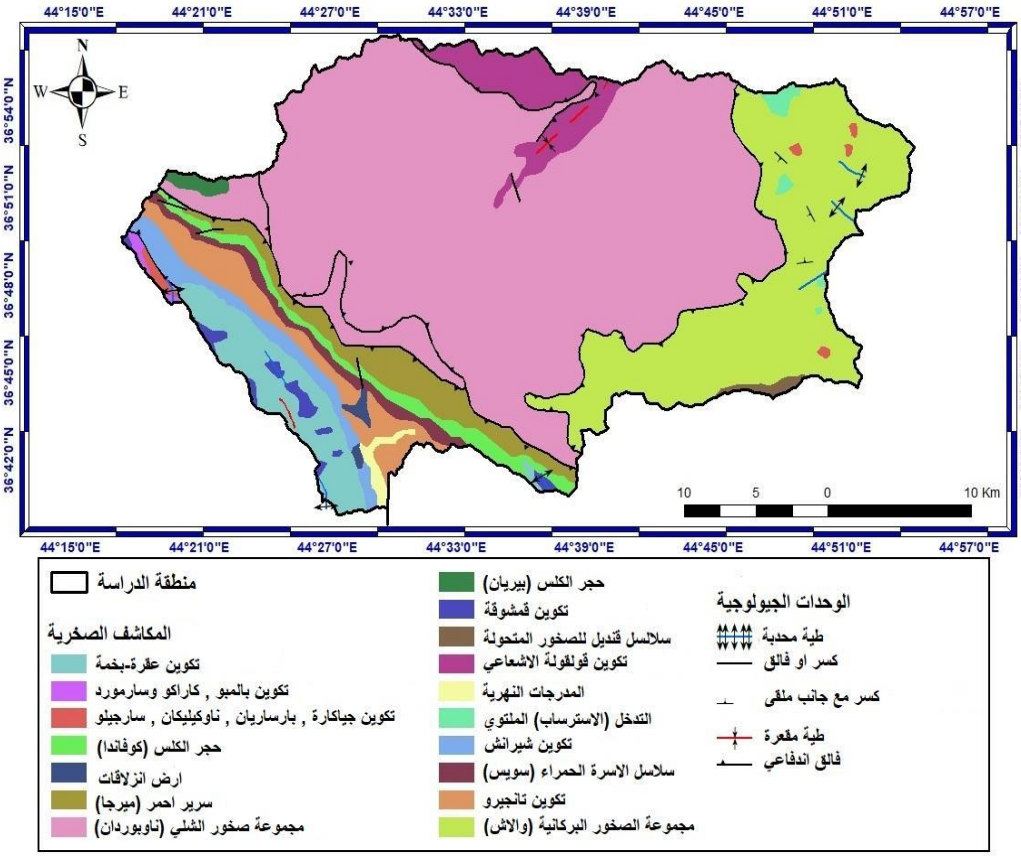
٢-١ جيولوجية منطقة الدراسة :

إن دراسة التكوينات الجيولوجية الصخارية وتأثرها بالحركات البنيوية ذات أهمية كبيرة وذلك لارتباط الوحدات الجيومورفولجية ،والوضع الهيدرولوجي ،والهيدروجيولوجي، وانواع التربة المتكونة وتنوع الغطاء النباتي بالتكوينات الجيولوجية، وتتكون المنطقة من (١٧) تكويناً تنتشر في أجزاء مختلفة وتشغل مساحات متباينة مما ينتج عنها تباين في الخصائص البيئية الطبيعية، إذ تشغل تكوينات عصر الكريتاسي المتمثل ب(تكوين بلامبو- كراكو- سرموند) جزء اكبيرا من مساحة منطقة البحث، إذ تنتشر هذه التكوينات في وسط المنطقة كما موضح في خريطة (٢)، وتتكون هذه المكاشف من الحجر الجيري والطفل ،والحجر الجيري الرملي، والحجر الرملي ،والتراب الكلسي (سيساكيان، ١٩٩٨: ٧) ((Sesakian, 1998: 7، وتؤثر التكوينات الجيولوجية على النشاط الزراعي بشكل مباشر وغير مباشر، فتحدد تضرس منطقة البحث ومن ثم مناخها الذي سيؤثر على التربة والنبات الطبيعي فيها، كما تعتمد عملية بناء السدود مكاشف صخرية تتحمل ضغط المياه الذي يمكن تخزينه خلف السد.

٢-٢ الخصائص التضاريسية :

يؤدي التباين في التضاريس الأرضية نتيجة التباين في صخارية منطقة البحث إلى ظهور أنماط متنوعة من المناخ ويؤثر ذلك بدوره في تباين سرعة عملية التعرية والتجوية الموجودة ونوعيتها، إذ تزداد حدة التجوية الميكانيكية على السفوح شديدة الانحدار التي يمكن أن تحصل عليها حركة المواد الارضية بأنواعها (خريطة ٣ و ٤) ، وتزداد سرعة جريان المياه فوق هذه السفوح الأمر الذي يزيد من عملية حرث التربة والتجوية لتلك السفوح ومن ثم يؤثر على جودة التربة ،وخصوبتها ،وتعرية الطبقة السطحية لها .

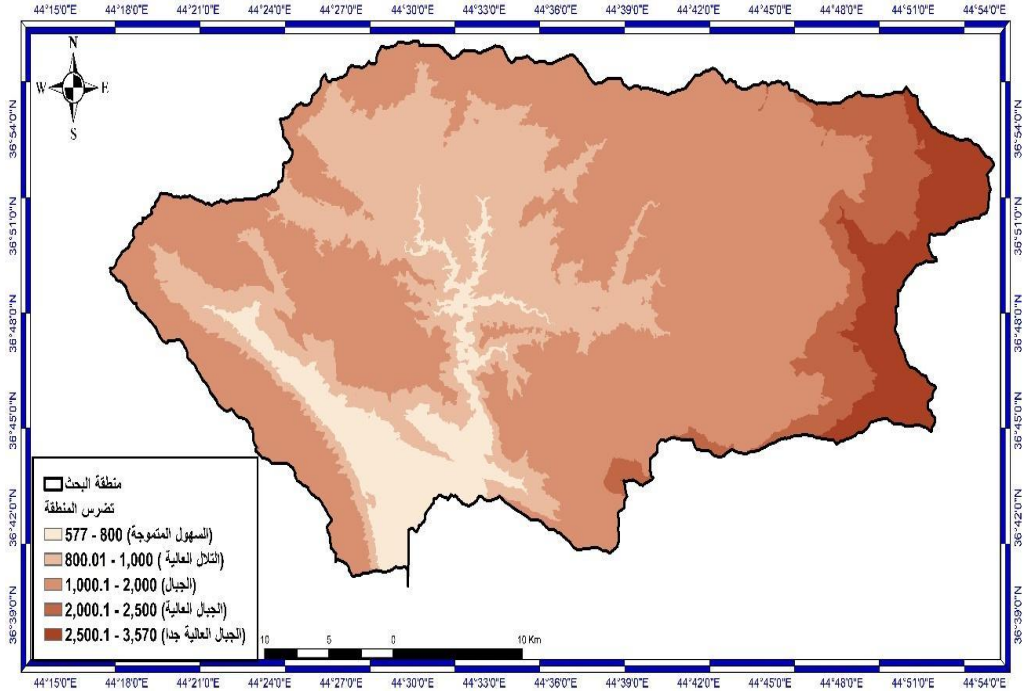
خريطة (٢) التكوينات الصخرية لحوض وادي بلكيان.



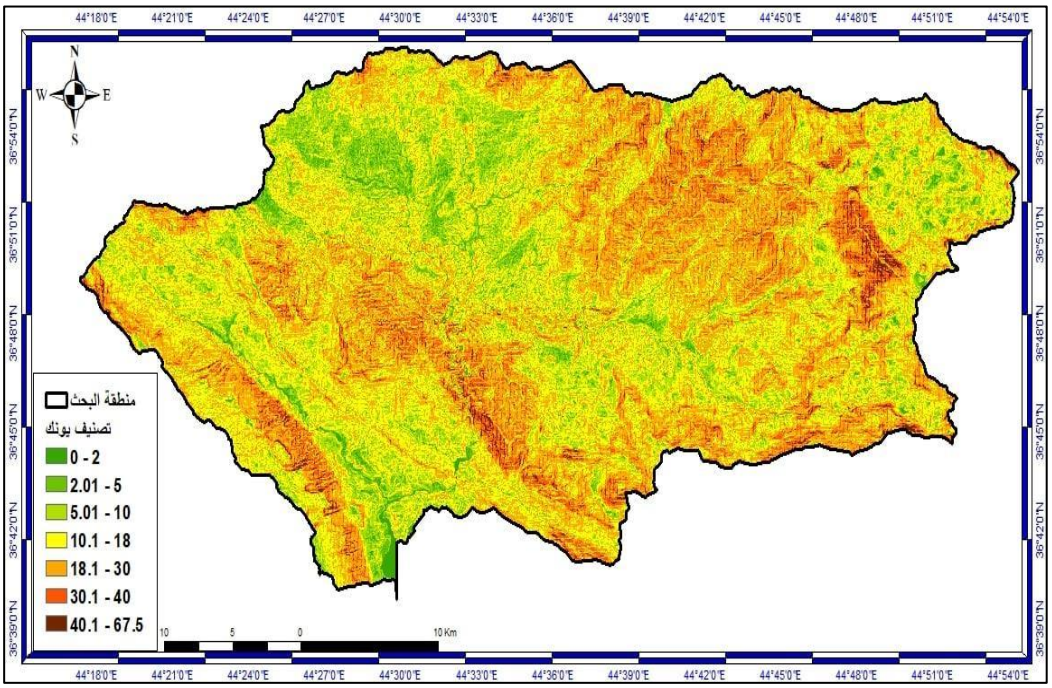
المصدر: بإعتماد

-٣٨-(Varujan sissakian, geological map of Arbeel quadrangle,sheet nj ١٤,١٩٩٧.) و (Arcgis ، ١٠.٨).

خريطة (٣) تضرس المنطقة.



خريطة (٤) انحدار منطقة البحث.



المصدر : بإعتماد :

1. (http://power.Iarc.nasa.gov/data-access-viewer)
2. (https://chrsdata.eng.uci.edu)

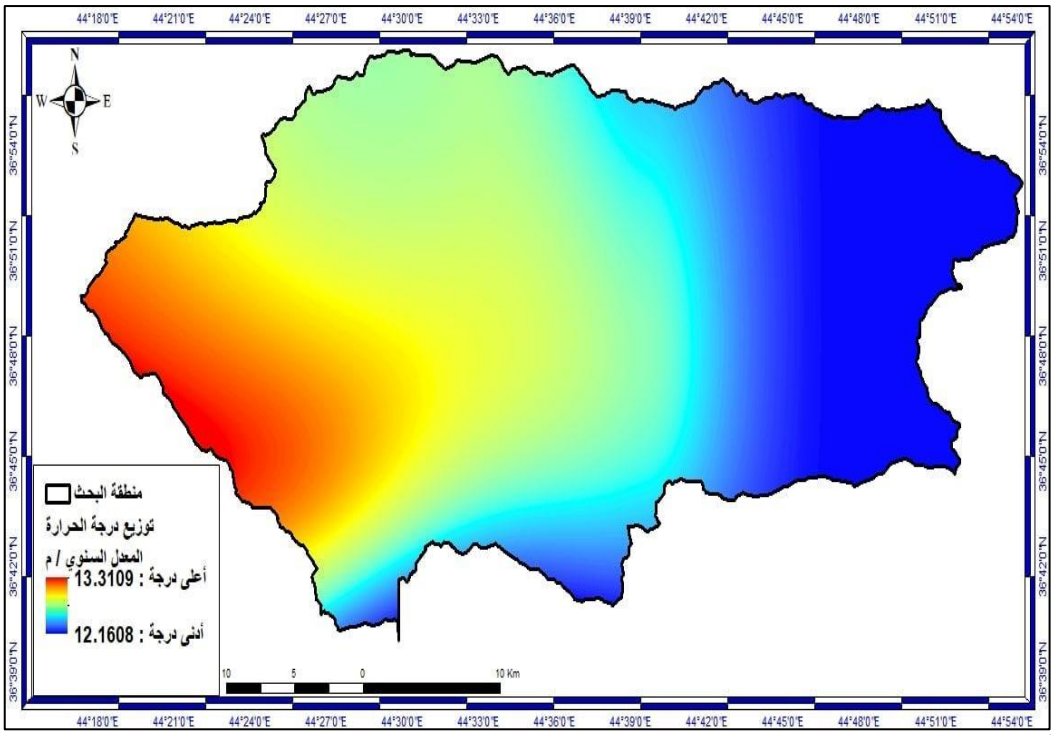
٣. (برنامج ARC GIS ١٠.٨ ونموذج الارتفاع الرقمي(DEM).).

قد بلغ أعلى ارتفاع في الجزء الشرقي نحو (٣٥٧٠م) فوق مستوى سطح البحر، فيما كان أدنى ارتفاع (٥٧٧ م) عند منطقة المصب جنوب غرب الحوض (خريطة ٣) ، وبهذا يحتوي الحوض على خمسة أنطقة للارتفاعات (السهول المتموجة– والتلال العالية– والجبال – والجبال العالية– والجبال العالية جدا)، وبالنسبة لخصائص انحدار منطقة البحث، إذ تعني المنحدرات الميل عن المستوى الأفقي ويكون الانحدار كبيرا كلما زاد الانحراف أو الميل (الدليمي، ٢٠٠١: ٣٤٨)(Al-Dulaimi, 2001: 348) ، وللانحدار تأثيره المباشر على انجراف التربة ،وازاحة الطبقة القابلة للزراعة والتحكم في سرعة الجريان(برهي، وعباس، ٢٠٢٠: ٩٣) (Berhi & Abbas, 2020: 93) تم تقسيم الانحدارات في حوض وادي بلكيان بحسب تصنيف (Young لسنة ١٩٧٥) الى (٧) أصناف من الانحدار ،إذ مثلت شدة الانحدار الصفة الغالبة على منطقة البحث خريطة (٤)، وإن تضرس المنطقة والانحدار ناتج عن تباين الخصائص الجيولوجية في منطقة البحث .

٢-٣ الخصائص المناخية: [١٠]

يؤثر المناخ بعناصره المختلفة في العمليات الجيومورفولوجية ،فضلاً عن تأثيره المباشر على خصائص الجريان السطحي والملاءمة البيئية للأراضي الزراعية، يؤثر المناخ على العمليات الجيومورفية وما ينتج عنها من تباين في معدلات التجوية ،والتعرية، إذ بلغ أعلى معدل لدرجات الحرارة في الجزء الغربي والجنوبي الغربي من منطقة البحث نحو (١٣.٣١مْ) خريطة (٥)، فيما كان أدنى معدل(١٢.١٦مْ) في الجزء الشرقي وأجزاء من جنوب شرق منطقة الحوض .

خريطة (٥) توزيع درجة الحرارة المعدل السنوي/م.



المصدر : بإعتماد :

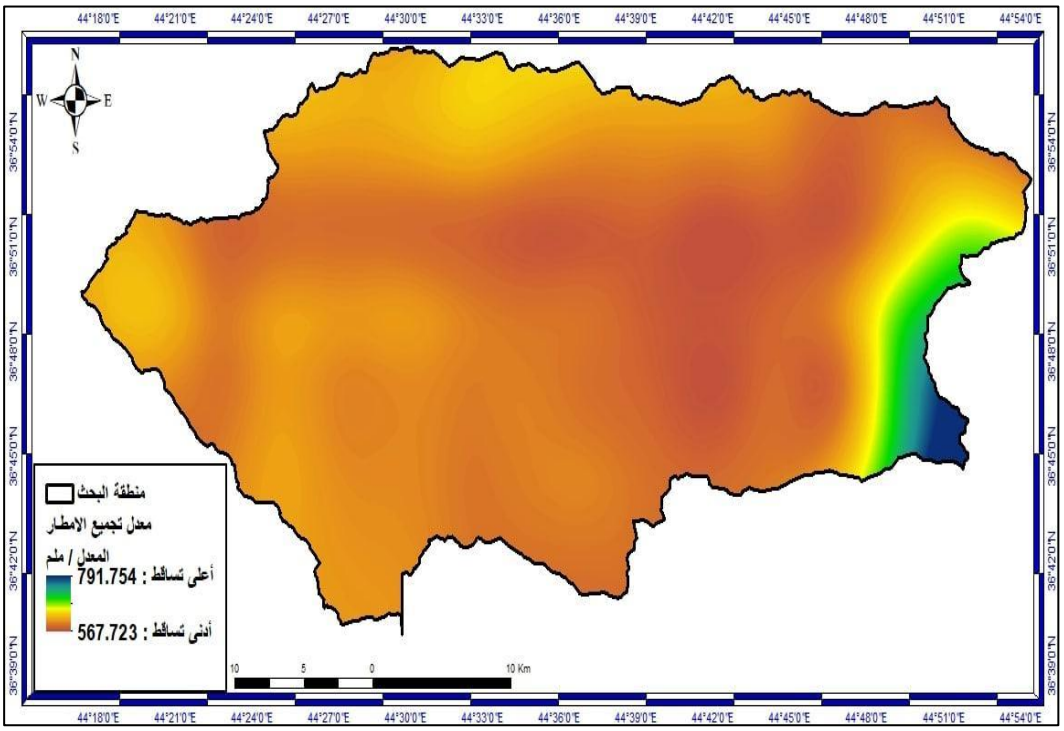
1. (http://power.Iarc.nasa.gov/data-access-viewer/)

٢. (برنامج ARC GIS ١٠.٨ ونموذج الارتفاع الرقمي(DEM).

أما الأمطار فقد تمت الاستعانة بدراسة هذه الطبقة بهدف رسم خريطة الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية للمنطقة؛ لأنها تعد من أهم العناصر المناخية تأثيراً، ومن خريطة (٦) يتوضح بأن أعلى معدل تجميع سنوي للأمطار بلغ (٧٩١.٧٥٤ ملم) في الجزء الشرقي من منطقة البحث، و جاء أقل المعدلات في الوسط والجزء الغربي من الحوض خريطة (٦).

[١٠] تم اعتماد البيانات الفضائية ؛لانها (بنظر الباحثين) أكثر دقة ،وأكثر تمثيلاً لمناخ المنطقة من المحطات المناخية بسبب طبيعة منطقة البحث الجبلية، فضلا عن أن البيانات الفضائية تعتمد في مخرجاتها مدخلات المحطات المناخية لتعمل على نمذجة بياناتها ،واستخراج التقديرات المطلوبة.

خريطة(٦) معدل تجميع الأمطار السنوي لحوض وادي بلكيان للمدة (٢٠٠١ – ٢٠٢٠).



المصدر : بإعتماد :

١. (https://chrsdata.eng.uci.edu/)

٢. (برنامج ARC GIS ١٠.٨ ونموذج الارتفاع الرقمي(DEM).).

٣- خصائص الجريان السطحي لحوض وادي بلكيان:

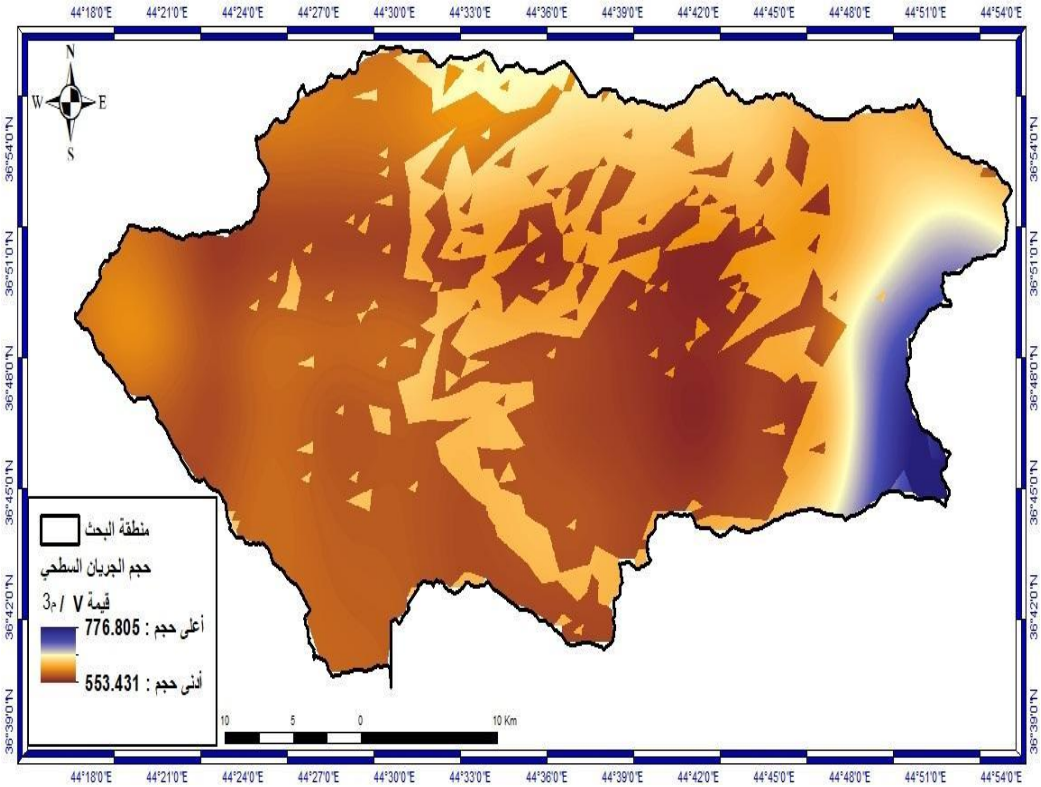
Characteristics of the surface runoff of the Balkian Valley Basin

(سلمان، عباس، عبد الله، ٢٠٢١: ٤١-٥٢) (Salman, Abbas, Abdullah، ٢٠٢١: ٤١-٥٢)

يقصد الجريان السطحي ذلك الجزء من التساقط المطري الذي يزيد عن القدرة الامتصاصية للتربة فيتحرك على سطح الأرض تبعاً لجيومورفولوجية الارض ،وانحدارها إلى أن يصل إلى أحد مجاري الاحواض فيصب فيه وبذلك يصبح جزءاً منه (خضر، وخلف، ٢٠١٢: ٤٣١) ((Khidr, & Khalf, 2021: 431 يعد حوض بلكيان من الأحواض المائية المهمة بالنسبة للمنطقة المحيطة به، إذ يتعرض في اثناء مواسم الأمطار الى حجم جريان ممتاز، فقد كان مجموع حجم الجريان السطحي للحوض يتراوح بين اعلى جريان في شرق الحوض البالغ نحو (٧٧٦.٨٠٥ م^3) ، في حين أدنى حجم جريان في غرب منطقة البحث (٥٥٣.٤٣١ م^3) خريطة (٧) وهذا يعود لطبيعة امطار منطقة البحث ،فضلا عن خصائص تربتها الهيدرولوجية ،والغطاء الأرضي للحوض، إذ يوجد اعلى حجم للجريان في المناطق الأكثر تساقطا للامطار في شرق المنطقة، وبعد تطبيق معادلات نموذج (SCS-CN) الأمريكي وجد أن مجموع حجم الجريان السنوي لكل الحوض قد بلغ (٦٩١,٠٠٠,٥٧٩ م٣/سنة)، وفي حالة قسمة هذا الرقم على (٣٦٥ يوم) و(٢٤ ساعة)

و(٦٠ دقيقة) و(٦٠ ثانية) سيكون بذلك حجم الجريان كمعدل (٢١.٩١ م٣/ثا) وهو معدل جريان يقارب ما سجل في المحطة الهيدرولوجية في سنة (١٩٦٢) ،إذ بلغ معدل الجريان ما يساوي (٢١.٨٨ م٣/ثا) جدول (١)، ولكي يتم التحقيق أكثر، إختار الباحثون عينتين من البيانات الفضائية الخاصة بالأمطار ضمن المدة المدروسة (٢٠٠١ – ٢٠٢٠) ، فتم إختيار سنة (٢٠٠٥) ،وسنة (٢٠١٥) كنموذج، فأدخلت طبقة الإمطار لهاتين السنتين بدلاً عن طبقة الأمطار المستعملة سابقاً الموضحة في خريطة (٦)، وقد ظهر ان مجموع الجريان السنوي في سنة (٢٠٠٥) قد بلغ (٥٥٩٧٨٦٠٦٦ م٣/سنة)، وفي حالة قسمة هذا الرقم كما سبق ، فسيكون حجم الجريان كمعدل (١٧.٧٥ م٣/ثا) وهو معدل جريان قريب لتدفق سنة (١٩٦١) البالغ (١٧.١٨ م٣/ثا)، أما حجم الجريان السنوي لسنة (٢٠١٥) فبلغ (٦٥٧١٧٦٢٢٨م٣/ سنة) أي بمعدل جريان يبلغ (٢٠.٨٣ م٣/ثا) وهو يعكس ظروف الأمطار وتذبذبها في منطقة البحث وكما يلاحظ الفرق الواضح بين خريطتي (٨ و ٩) الخاصة بحجم الجريان للسنتين النموذج.

خريطة (٧) حجم الجريان السنوي



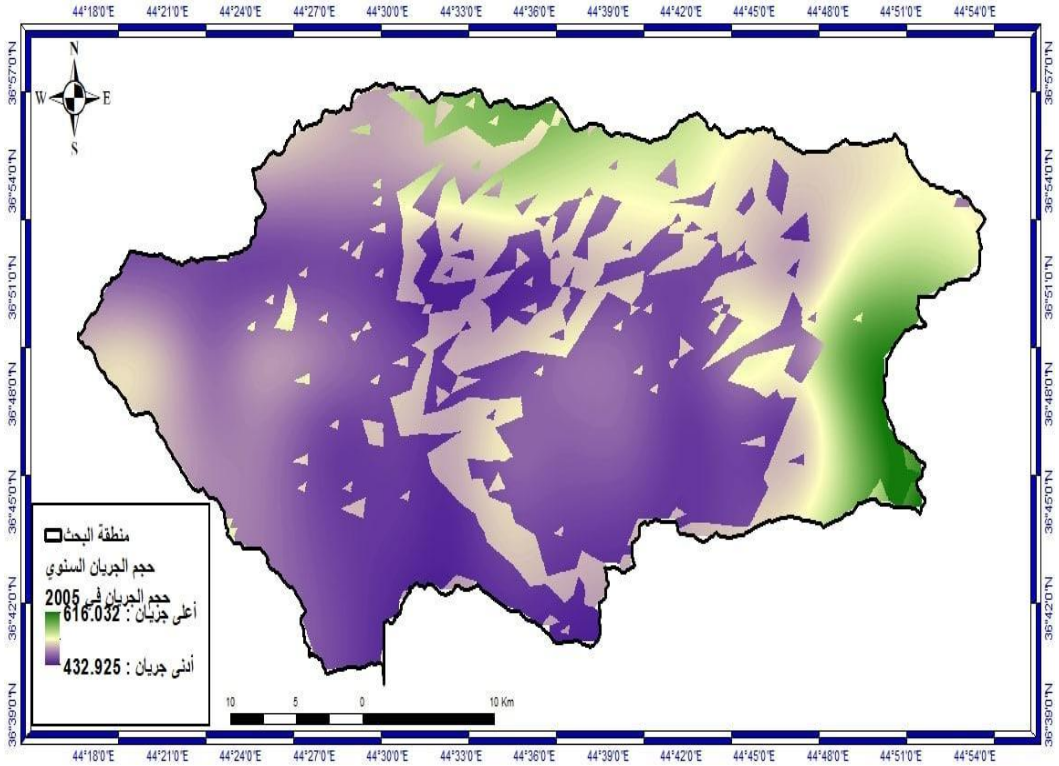
المصدر : بإعتماد معادلات الجريان السطحي لنموذج (SCS-CN) ، وبيانات خرائط الخصائص الطبيعية والهيدرولوجية (سلمان، عباس، عبد الله، ٢٠٢١: ٤١-٥٢) ،ونظم المعلومات الجغرافية (Arcgis ، ١٠.٨).

الجدول (١) قراءات المحطة الهيدرولوجية للجريان السطحي في حوض بلكيان للمدة (١٩٥٨ – ١٩٧٤).

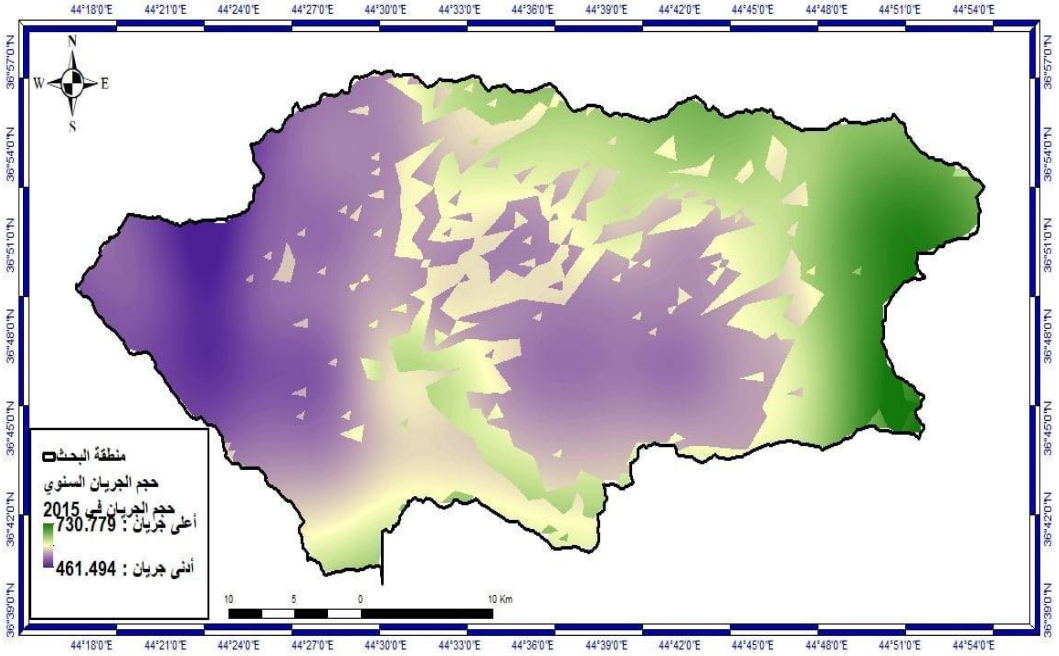
السنة	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
المعدل السنوي للتدفق م^3/ثا	8.5	11.28	13.73	17.18	21.88	43.36	34.02	18.21	23.49
السنة	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	
المغدل السنوي للتدفق م^3/ثا	26.62	23.62	78.28	11.34	24.72	31.91	15.91	50.68	

المصدر. (Dina K. Saleh , 2010 , 33) :

خريطة (٨) حجم الجريان السنوي في ٢٠٠٥



خريطة (٩) حجم الجريان السنوي في٢٠١٥.



المصدر : بإعتماد معادلات الجريان السطحي لنموذج (SCS-CN) ، وبيانات خرائط الخصائص الطبيعية والهيدرولوجية (سلمان، عباس، عبد الله، ٢٠٢١: ٤١-٥٢) ،ونظم المعلومات الجغرافية (Arcgis ، ١٠.٨).

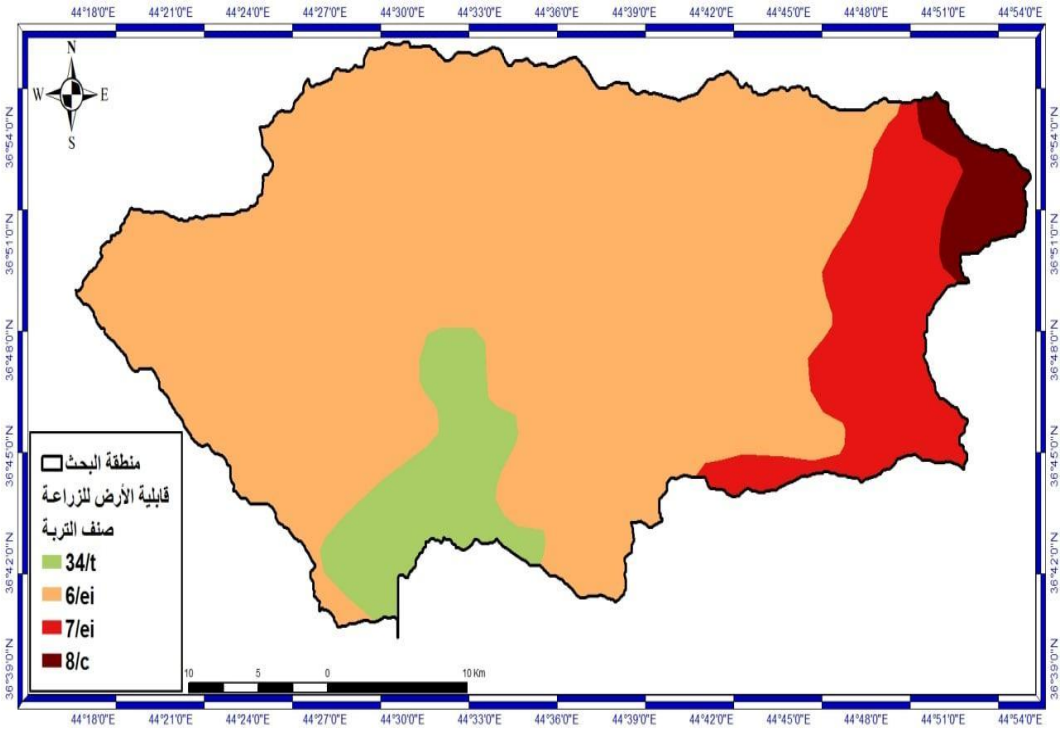
٤- الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية:

Environmental suitability of agricultural lands

عندما يراد دراسة الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية يجب اعتماد طبقات (أنطقة الأمطار، والإرتفاعات، والإنحدارات، والقابلية الإنتاجية للتربة) لما لها من تأثير على إنتاجية التربة، وعليه بعد ان تمت دراسة الطبقات المذكورة في منطقة البحث تتم معرفة مدى الملاءمة البيئية وقابلية الخصائص الطبيعية للإنتاج الزراعي، فضلاً عن المعوقات التي قد تتواجد بسبب الظروف الطبيعية (القصاب، ٢٠١٦) (Alqisab, 2016)، ومن اهم الطبقات الداخلة في عملية التطابق هي طبقة قابلية التربة للزراعة والانحدار الى جانب عامل التساقط الذي يعد أهم العوامل المناخية المؤثرة بهذا الخصوص ، وقد تم تقسيم خريطة الأمطار المستخرجة بإعتماد بيانات (TRMM) الفضائية (وهي بيانات فضائية توفرها وكالة ناسا (NASA) بالتعاون مع الوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي (JAXA))، وكذلك تم تقسيم نموذج الإرتفاع الرقمي (DEM)، فضلاً عن تقسيم طبقة الإنحدارات، أما طبقة القابلية الإنتاجية للتربة فتمت الإستعانة بخريطة قابلية الأراضي للزراعة في العراق لـ(فليح حسن هادي الطائي، ١٩٩٠) ؛لغرض بيان القابلية الإنتاجية للتربة في منطقة الدراسة (إذ تعد هذه الخريطة اكثر ملاءمة بما يخص موضوع البحث)، وقد قسم الطائي الأصناف في خريطته الى أصناف رئيسة ،وأصناف ثانوية ،فضلاً عن المحددات السائدة والمحددات

الثانوية، ويقصد بالمحددات هي العوامل التي تعاني منها الترب والتي تسهم في إنخفاض قابلية التربة الإنتاجية، وبعد رسم خريطة القابلية الإنتاجية خريطة (١٠)، وجد أن حوض بلكيان يتكون من أربعة أصناف من الترب ذات القابلية الإنتاجية المختلفة، إذ تعد التربة المادة التي تتكون كاستجابة للتفاعلات البيئية المعقدة التي تحدث في اجزاء مختلفة من هذا النظام البيئي، فضلاً عن ان التربة هي الطبقة العليا التي يهتم بها الإنسان من الناحية التطبيقية ولاسيما الزراعية منها ودرجة ملائمتها، وتم تصنيف قابلية الترب في منطقة البحث إلى أربعة اصناف تتباين في توزيعها، ومساحتها خريطة (١٠)، جدول(٢):

خريطة(١٠) قابلية الأرض للزراعة لحوض وادي بلكيان



المصدر : باعتماد :

١. الطائي ، ف. (١٩٩٠) خارطة قابلية الأراضي للزراعة في العراق . بغداد : الهيئة العامة للمساحة.

٢. نظم المعلومات الجغرافية(Arcgis ، ١٠.٨).

جدول (٢) نسب وأصناف القابلية الإنتاجية للترب.

ت	الصنف	المساحة كم^2	النسبة %
1	34/t	83.07	7.90
2	7/ei	120.55	11.46
3	6/ei	819.85	77.92
4	8/c	28.65	2.72
المجموع		1052.12	100

المصدر : بإعتماد بيانات خريطة (١٠).

١- صنف (٣,٤)/: **t** الصنف ٣ يعد أفضل أصناف الترب الموجودة في منطقة الدراسة من حيث القابلية الإنتاجية له، وبحسب تصنيف الطائي فهو صنف متوسط الجودة للزراعة وعوامله المحددة شديدة، أما الصنف الرابع، فهو صنف ثانوي ضمن هذه الرقعة الجغرافية، وبحسب التصنيف فهو ذو قابلية محدودة للزراعة ولكنه ممتاز للرعي أو الغابات، ويعاني هذان الصنفان من وجود محددات تتعلق بنسجة التربة والتي أشار إليها الطائي بالرمز (t)، بلغت مساحة هذا الصنف نحو (٨٣.٠٧ كم^2) وبنسبة (٧.٨%) يتنشر في جنوب منطقة البحث.

٢- صنف ٦/: **ei** ينتشر في أغلب أقسام الحوض (خريطة ١٠)، لذا فهو يشكل أعلى نسبة من مساحة منطقة الدراسة، وهو صنف جيد للرعي ،ويتعرض لعمليات التعرية المائية، فضلاً عن الانحدار، بلغت مساحته نحو (٨١٩.٨٥ كم^2) وبنسبة(٧٧%) من مساحة حوض وادي بلكيان.

٣- صنف ٧/:**ei** يعد هذا الصنف متوسط الجودة للرعي أو الغابات وعوامله المحددة شديدة بحسب تصنيف الطائي، وظهر هذا الصنف في الكتلة الجبلية الشرقية من منطقة البحث، وهو يعاني من محددات شديدة تقلل قابليته الزراعية الإنتاجية، فهو يعاني من التعرية المائية، فضلاً عن أنه يعاني من محددات الانحدار، والتي يرمز لها (i) بحسب تصنيف الطائي بلغت مساحته نحو (١٢٠.٥٥ كم^2) وبنسبة (١١.٤٥%).

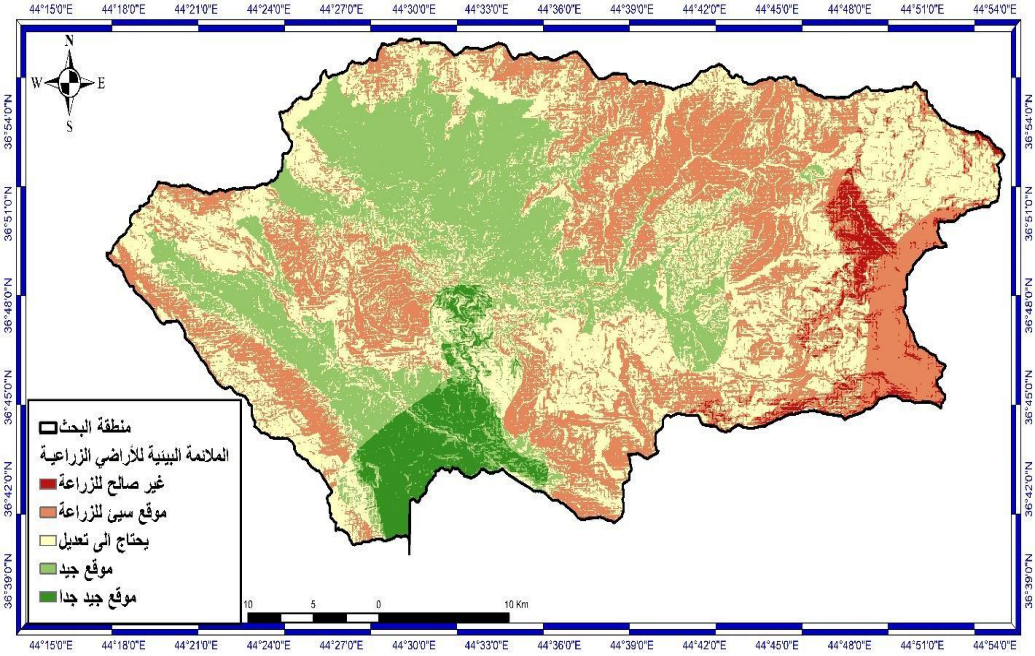
٤- صنف ٨/**c** : بعد أسوأ صنف وأضعف تربة من حيث قابليتها للزراعة ، يتركز في الجزء الشرقي من حوض بلكيان و تبلغ مساحة هذا الصنف (٢٨.٦٥ كم^2) وبنسبة (٢.٧٢%) من مساحة منطقة البحث خريطة(١٠) جدول(٢).

بعد معرفة أصناف الترب ،وقابليتها تم تطبيق طريقة (تطابق الخرائط الوزني) ؛لغرض إنتاج خريطة الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية خريطة (١١)، وتعتمد هذه الطريقة إعطاء وزنا لكل طبقة تدخل ضمن عوامل التأثير على خريطة الظاهرة، يتناسب وزن كل طبقة مع أهمية تأثير الظاهرة التي تمثلها في توزيع الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية، ولذا تم إعطاء خريطة قابلية التربة الإنتاجية وزن (٣٥%) وطبقة الانحدار (٣٠%) ،وطبقة الأمطار (٢٥%) أما طبقة الارتفاع فاخذت (١٠%)[٢٠]، وبعد تنفيذ هذه الطريقة تم الحصول على خريطة الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية، ثم تصنيف هذه الملاءمة إلى خمسة أصناف بحسب الجدول(٢) (غير صالح للزراعة، موقع سيء،و يحتاج الى تعديل، وموقع جيد،و موقع جيد جداً)، وقد كانت الأراضي ذات الصلاحية الجيدة للزراعة محصورة ضمن نطاق

[٢٠] لا يوجد معيار محدد لتوزيع الأوزان على الطبقات الداخلة في هذه العملية، إنما يتم اعتماد خبرة الباحث ،وخصوصية الموضوع المبحوث، فيتم إعطاء الأوزان بحسب ما يراه الباحث وما يتناسب مع موضوع البحث.

الترب ذات التصنيف الرابع والخامس بحسب تصنيف الطائي ؛لذا تركزت هذه الأصناف الملائمة في المنطقة الشمالية ،والوسطى والشمال الغربي ،والجزء الجنوبي من حوض بلكيان قرب المصب، والسبب في ذلك يرجع إلى توافر الشروط الملائمة الإنتاجية الزراعية (خريطة ١١)، وقد كانت نسبة الصنف الجيد (٣٢.٦٥%) و الصنف الجيد جدا (٤.٥١ %) جدول(٣).

خريطة (١١) الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية



المصدر : باعتماد برنامج (Arcgis ١٠.٨) وخرائط (٣، ٤، ٦، ١٠).

أما المناطق ذات القابلية والصلاحية المنخفضة للزراعة فتركزت في المناطق الجبلية بشكل رئيس، لأنها ذات انحدار عالي ، وبعيدة عن الطرق، والمستوطنات ،وغير ملائمة للزراعة، فضلاً عن أنها ذات تربة فقيرة، تركزت في شرق المنطقة خريطة (١١)، وجاءت بنسبة (١.٨٦ %) من مساحة الحوض، أما المناطق ذات الموقع السيء فتركزت في جميع اجزاء الحوض تقريباً و تتواجد حيثما تكون التربة غير مؤهلة لأي إنتاج، وعدم توافر الظروف الملائمة للزراعة ،وبلغت نسبته نحو (٣٣.٤٨ %) ، أما المناطق التي تحتاج الى تعديل فهي أكثر الأصناف من حيث المساحة ،والانتشار في حوض بلكيان، فهي الصنف الذي يفتقر نوعاً واحدا من شروط الملاءمة البيئية وليست كلها، إذ إنها بحاجة الى تعديل، وتوفير الشرط المطلوب، فمثلاً إذا كانت ذات انحدارات شديدة، فيجب إتباع طريقة مناسبة لتبسيط الإنحدار ومعالجته ،ومن ثم استغلالها، وهكذا، فضلاً عن أنه يمكن بتدخل الحكومة ،والمختصين معالجته وتعديله ليصبح صنفا ملائما ، شكل هذا الصنف (٣٦.٤٨ %) من منطقة البحث وهو صنف إنتقالي بين الصنف الجيد والصنف السيء بحسب توافر الظروف والمعالجة للصنف في منطقة حوض بليكان (جدول٣).

جدول (٣) الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية في حوض وادي بلكيان.

ت	الصنف	المساحة كم٢	النسبة %
1	غير صالح	19.53	1.86
2	موقع سيء	350.74	33.48
3	يحتاج الى تعديل	382.2	36.48
4	موقع جيد	247.76	32.65
5	موقع جيد جدا	47.76	4.51
المجموع		1047.99	100

المصدر : بإعتماد بيانات خريطة (١١).

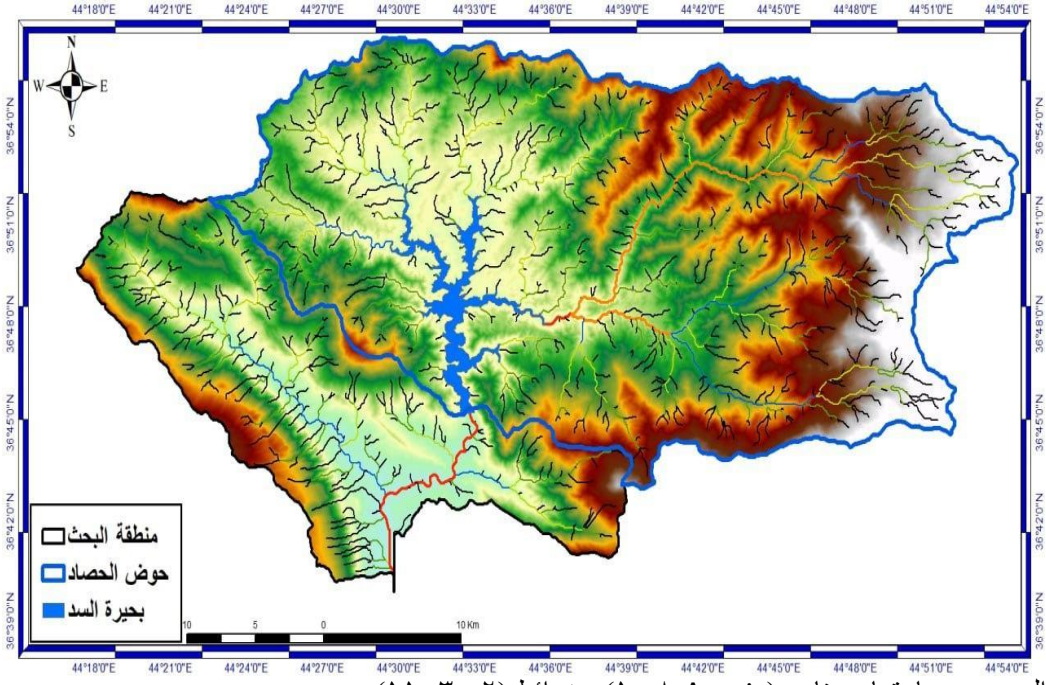
٥- بحث إمكانية إنشاء سد لحصاد المياه في حوض وادي بلكيان:

Examine the possibility of constructing a dam to harvest water in the Balkan Valley basin

تعد الملاءمة المكانية لطرائق الحصاد المائي واحدة من الوسائل المهمة التي يمكن عن طريقها تنمية المياه السطحية في منطقة البحث ،واستغلالها بشكل أمثل ، وهو من أهم أهداف الدراسات الهيدرولوجية، ولتحقيق هذا الغرض وبعد دراسة الخصائص الهيدرولوجية للحوض ثم دراسة الملاءمة البيئية له، هيء الباحثون الأهداف المناسبة لبناء السد، إذ يتصف حوض وادي بلكيان بالجريان الجيد للمياه ،فضلاً عن ملاءمة بيئية جيدة للأراضي الزراعية، وهذا ما يشجع لتنمية بيئة الحوض هيدرولوجياً وزراعياً.

لذا بدأ الباحثون بدراسة طبوغرافية سطح الحوض عبر خطوط تساوي الارتفاعات فيه وخريطة تضرس المنطقة، وجدوا مواقع عدة تساعد على بناء السدود؛ لغرض الحصاد المائي كان أفضلها موقع السد الذي يقع في منتصف الحوض عند الاحداثيات (N"١٧.٠'٤٥°٣٦) شمالاً و (E"٤٨.٠'٣٢°٤٤) شرقاً (خريطة ١٢)، والتي توافرت فيه الظروف الهايدرولوجية ،والظروف الجيومورفولوجية، إذ يبنى السد في حوض (حوض الحصاد) مساحته (٧٧٦.٥٣ كم^2) وحجم الجريان السطحي فيه (٥١٤,٣٧٤,٩٧٣ م^3/سنة)، أما ما يتعلق بالظروف الجيومورفولوجية، فينطبق عليه ما ذكره الدليمي (الدليمي، ٢٠٠٠: ٢٢٠)(Al-Dulaimi, 2000: 220) ، فالموقع حوضي الشكل وذو حجم مناسب في استيعاب المياه المتوقع خزنها، كما يوجد ممر في الحوض يخترق قاعدة صخور صلبة ، يمكن انشاء قناة تصريف تحمل المياه الزائدة خارج الخزان، انحدار المجرى مناسب ،فضلاً عن توافر المواد الأولية لبناء السد، و جاء السد بطول (٤٥٩ م)، وارتفاع (١٥٠م) ،وسعة خزن (٥٤٨,٤٢٦,٤٦٦ م^3) ،ومساحة بحيرة (١٥.٧٤ كم^2)، ومن مقومات بناء السد الإضافية وهي أنه يقع بالقرب من مناطق الملاءمة البيئية الجيدة للأراضي الزراعية .

خريطة(١٢) حوض الحصاد لحوض وادي بلكيان



المصدر :- باعتماد برنامج (Arcgis ١٠.٨) وخرائط (٢ ، ٣، ١١).

٦- الاستنتاجات :

١. اختلاف الخصائص الطبيعية لحوض وادي بلكيان من النواحي الجيولوجية ،والتضاريسية والانحدارية ،فضلاً عن الخصائص المناخية وما يتبعها من تربة، ونبات طبيعي.
٢. تتأثر خصائص الجريان السطحي بالخصائص الطبيعية للحوض ؛ولذا فحوض وادي بلكيان ذو خصائص هيدرولوجية جيدة من ناحية وفرة المياه ،وشدة التساقط وهو ما يحفز للحصاد المائي، إذ بلغ معدل جريان الحوض السنوي (٦٩١,٠٠٠,٥٧٩ م٣/سنة).
٣. تتباين قابلية التربة الإنتاجية في حوض وادي بلكيان من منطقة لأخرى تبعاً للخصائص الجيولوجية والخصائص المناخية، وهذا ما أثر على توزيع مدى الملاءمة البيئية للأراضي الزراعية في الحوض، فكانت من الصنف الجيد حيث وجود صنف التربة الثالث، فيما كانت من الصنف غير الصالح عند مناطق انتشار الصنف الثامن.
٤. للحوض خصائص هيدرولوجية ،وجيولوجية ،وجيومورفولوجية مناسبة لانشاء السدود، وحصاد المياه داخل حدود الحوض، فهو جيد التصريف المائي، ومتنوع المكاشف الصخرية المقاومة، ومتضرس بشكل ملائم لانشاء السد الحوضي المحصور بين ممر جبلي.
٥. يمكن انشاء سد في الحوض بطول (٤٥٩ م)، وارتفاع (١٥٠ م) ،وسعة خزن (٥٤٨,٤٢٦,٤٦٦ م^3) ومساحة بحيرة (١٥.٧٤ كم^2).

٧- المقترحات :

١. زيادة الاهتمام بدراسة حوض وادي بلكيان دراسة تفصيلية ،وبناء قاعدة معلومات جغرافية متكاملة (طبيعية ،وبشرية) ،والانطلاق باستثمار الحوض استناداً إلى قاعدة المعلومات الجغرافية.

٢. انشاء محطات هيدرولوجية لقياس الخصائص الهيدرولوجية للحوض بشكل دوري للاستناد إلى قراءات المحطات الهيدرولوجية في الدراسات المستقبلية.

٣. زيادة الاهتمام بالنشاط الزراعي في الحوض، واستغلال ما توفره الطبيعة من تسهيلات لهذا النشاط المهم.

٤. بناء السد المقترح لغرض حصاد المياه، وادارتها بشكل أمثل واستغلالها بالجانب الزراعي، والسياحي وتنمية الثروة الحيوانية.

المصادر :

1. Al-Dulaimi, Khalaf Hussein (2000): Applied Geomorphology, Dar Al-Ahlia for Publishing and Distribution, Amman.
2. Al-Qassab, Omar Abdullah (2016): Cartography and Geographical Information Systems (Applied Studies), Dar Safaa for Publishing and Distribution, 1st Edition, Amman.
3. Al-Tai, Falih Hassan Hadi (1990): A map of arable land in Iraq, General Authority for Survey, Baghdad.
4. Burhi, Manar Abbas, and Burhi, Randa Abbas (2020): surface water development in the Wadi al-Khar basin using geographic information systems, Cambridge Journal of Scientific Research, second issue – August.
5. Dina K. Saleh , (2010) , Stream Gage Descriptions and Streamflow Statistics for Sites in the Tigris River and Euphrates River Basins in Iraq , USGS , U.S.A.
6. http://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer
7. https://chrsdata.eng.uci.edu.
8. Khader, Sohaib Hassan, and Khalaf, Zakaria Yahya (2012): Estimating the surface water runoff of the Baratim Basin in northwestern Iraq, using geographic information systems, Tikrit University Journal for Human Sciences, Volume (19) Issue (10).
9. Salman, Niran Mahmoud, Abbas, Ahmed Kazem, Abdullah, Wafaa Mazen (2021): the characteristics of the surface runoff of the Balkan Valley basin for the period (1958 - 1974) and its comparison with the outputs of the American (SCS-CN) model, the International Journal of Environment and Water Research, Volume (10) Issue (1).
10. Sesakian, Varujan Khajik (1998): Report on the geology of the Erbil and Mahabad plates, G38-14 and G38-15, scale 250000, General Organization for Geological Survey and Mining, Baghdad.

١١. برهي، منار عباس، وبرهي، رندة عباس (٢٠٢٠): تنمية المياه السطحية في حوض وادي الخر باستعمال نظم معلومات الجغرافية، مجلة كامبريدج للبحوث العلمية، العدد الثاني- آب.

١٢. خضر، صهيب حسن، وخلف، زكريا يحيى (٢٠١٢): تقدير الجريان المائي السطحي لحوض البارام شمال غرب العراق، باستخدام نظم معلومات الجغرافية، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية ، المجلد (١٩)العدد(١٠).

١٣. الدليمي، خلف حسين (٢٠٠٠): الجيومورفولوجيا التطبيقية ، دار الاهلية للنشر والتوزيع ، عمان.

١٤. سلمان، نيران محمود، وعباس، أحمد كاظم، وعبد الله، وفاء مازن (٢٠٢١): خصائص الجريان السطحي لحوض وادي بلكيان للمدة (١٩٥٨ – ١٩٧٤) ومقارنتها مع مخرجات نموذج (SCS-CN) الامريكية، المجلة الدولية لبحوث البيئة والمياه ، المجلد (١٠) العدد (١).

١٥. سيساكيان، فاروجان خاجيك (١٩٩٨): تقرير عن جيولوجية لوحتي أربيل ومهاباد، جي ٣٨-١٤ وان جي ٣٨-١٥، مقياس ٢٥٠٠٠٠، الهيأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، بغداد.

١٦. الطائي، فليح حسن هادي (١٩٩٠): خريطة قابلية الأراضي للزراعة في العراق، الهيئة العامة للمساحة، بغداد .

١٧. القصاب، عمر عبد الله (٢٠١٦): علم الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية (دراسات تطبيقية)، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط١، عمان.